

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer: 0 086 459
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:
05.02.86

51 Int. Cl.⁴: B 21 J 7/14

21 Anmeldenummer: 83101268.7

22 Anmeldetag: 10.02.83

54 Rundhämmermaschine.

30 Priorität: 17.02.82 DE 3205584

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.08.83 Patentblatt 83/34

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.02.86 Patentblatt 86/6

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI LU SE

55 Entgegenhaltungen:
DE - B - 2 541 454
GB - A - 570 723
US - A - 2 433 152
US - A - 2 869 137

73 Patentinhaber: Gebr. Fels GmbH & Co. KG.,
Dieselstrasse 2, D-7535 Königsbach-Stein 2 (DE)

72 Erfinder: Klenhöfer, Klaus, Dipl.-Ing., Oschelbronner
Weg 19, D-7532 Niefern-Oschelbronn 1 (DE)

74 Vertreter: Hubbuch, Helmut, Dipl.-Ing et al,
Patentanwälte Dr. Rudolf Bauer Dipl.-Ing. Helmut
Hubbuch Dipl.-Phys. Ulrich Twelmeler Westliche
Karl-Friedrich-Strasse 29-31, D-7530 Pforzheim (DE)

0 086 459 B1
EP

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

LIBER, STOCKHOLM 1986

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Rundhämmermaschine mit Backenschließkeilen zum Einstichhämmern gemäß Oberbegriff von Anspruch 1, wobei von der US-A-2433152 als nächstkommendem Stand der Technik ausgegangen wird.

Es sind Rundhämmermaschinen bekannt, welche mittels radial geführten Hämmerwerkzeugen zur Querschnittsverminderung durch oszillierende Hämmerbewegungen bei stangen- oder rohrförmigem Gut dienen. Hierbei wird das Gut unter Vorschub im Querschnitt reduziert.

Desweiteren ist bekannt zum sogen. Einstichhämmern der oszillierenden Hämmerbewegung den Hämmerwerkzeugen eine radiale Zustellbewegung zu überlagern. Dies geschieht mittels Keilen, welche zwischen die Hämmerstößel und Hämmerbacken in achsparalleler Richtung eingeschoben werden. Die Verschiebung dieser Keile erfolgt mittels verschiebbarem Verstellflansch, an welchem sie beweglich eingehängt sind, um die oszillierende Hämmerbewegung und gegebenenfalls auch die Zustellbewegung der Hämmerwerkzeuge aufnehmen zu können.

Beim Umstellung der Hämmermaschine auf andere Werkstücke sind nun nicht nur die Hämmerbacken auszutauschen, welche sich einfach entnehmen lassen, sondern vielfach sind auch die Keile zur Reinigung des Hämmerwerks bzw. gegen Keile mit anderer Steigung auszuwechseln, was bisher schwierig ist. So müssen bei beweglich im Verstellflansch eingehängten Keilen zu deren Wechsel auch die Hämmerstößel ausgebaut werden. Hinzu kommt bei den bekannten Ausführungen ein größerer Platzbedarf in radialer Richtung bedingt durch den für den Ein- und Ausbau der Keile erforderlichen Spielraum.

Aufgabe der Erfindung ist es nun vor allem eine leicht auswechselbare und platzsparende Keilanordnung für Rundhämmermaschinen mit Backenschließkeilen zum Einstichhämmern zu schaffen. Schließlich soll auch durch einfache Entnahme der Keile und Austausch der Hämmerbacken mit Keilflächen gegen solche ohne Keilflächen der Umbau auf eine normale Hämmermaschine ohne Keilzustellung ermöglicht werden.

Diese Aufgabe wird bei Rundhämmermaschinen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 erfindungsgemäß durch die Kennzeichenmerkmale von Anspruch 1 gelöst.

Hierzu weisen die Keile an ihren Endschultern vorzugsweise beidseits hochkant verlaufende Nuten auf, in welche beim achsparallelen Einschieben in Ausnehmungen am Verstellflansch die in seiner Ebene liegenden Federbolzen durch Wegbegrenzung unter Spiel einfallen.

Weitere Einzelheiten der Rundhämmermaschine mit Backenschließkeilen gemäß der Erfindung sind in der Zeichnung an Hand von bevorzugten Ausführungsbeispielen dargestellt und zwar zeigen:

Fig. 1 die Frontansicht eines Hämmerwerks,

Fig. 2 einen Querschnitt vor dem Verstellflansch, teilweise aufgeschnitten,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Keile mit Verrastung am Verstellflansch und

Fig. 4 eine andere Ausbildung der Verrastung nach Fig. 3.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich wird, besteht das Hämmerwerk aus der Hämmerwelle 1 mit Hämmerstößel 2 und Hämmerbacken 3, welche (3) die Hämmeröffnung 4 für das Werkstück 5 bilden. Zwischen den Hämmerbacken 3 und den Stößeln 2 sind sodann die Backenschließkeile 6 achsparallel verschiebbar. Danach folgen die Urickrollen 7 im Käfig 8, welche (7) auf die Köpfe 9 der Hämmerbacken 2 bei Drehung der Welle 1 wirken und welche (7) im Außenring 10 laufen. Bei anderen Ausführungen kann auch der Außenring 10 anstelle der Welle 1 umlaufen oder es laufen beide (1 und 10) gleichsinnig mit unterschiedlicher Geschwindigkeit oder auch gegensinnig zueinander um. Durch diesen unterschiedlichen Umlauf entsteht die oszillierende Hämmerbewegung der Hämmerstößel 2 mit Hämmerbacken 3, welchen bei vorhandenen Backenschließkeilen 6 eine radiale Zustellbewegung überlagerbar ist. Schließlich sind Zwei-, Drei- und Vierbackenanordnungen bekannt. Zum Herausnehmen bzw. Auswechseln sind die Backenschließkeile 6 an den Keilenden mit ihren Schultern am Verstellflansch 12 in Achsrichtung in Ausnehmungen 13 verrastend einschiebbar, wozu im Verstellflansch 12 Federbolzen 14 angeordnet sind, welche in Rastvertiefungen 15 seitlich der Keilschultern 11 einfallen. Die Rastvertiefungen 15 werden durch beidseits an den Keilschultern hochkant laufenden Nuten gebildet, in welche die Federbolzen 14 durch Wegbegrenzung unter Spiel einfallen. Hierdurch wird eine gewisse Beweglichkeit der Keilverrastung erreicht, wie dies für die Hämmerbewegung, welche die Keile 6 zwischen den Stößeln 2 und Backen 3 mitmachen, erforderlich ist.

Die Federbolzen 14 sind entsprechend Fig. 2 beidseits der radial im Verstellflansch 12 liegenden Ausnehmungen 13 für die Aufnahme der Keilschultern 11 sektantial wegbegrenzt geführt. Diese Federbolzen 14 können, wie in Fig. 3 gezeigt, am Kopf 14a halbkugelig ausgebildet und im übrigen als Vierkant geführt sein bei entsprechender Rundnut 15a als Rastvertiefung an der Keilschulter 11. Diese Federbolzen 14 können am Kopf 14b, wie in Fig. 4 gezeigt, aber auch winkelförmig ausgebildet sein, wobei vorzugsweise die Einschußseite zur Keilschulter 11 flacher als die Auszugsseite ist und welche sodann in eine Winkelnut 15b als Rastvertiefung an der Keilschulter 11 greifen. Die Wegbegrenzung der Federbolzen 14 kann mittels Langloch-Stiftführung 16 oder auch mittels Anlageschulter, was letzteres nicht dargestellt ist, erfolgen.

Schließlich ist jeweils eine Schenkelfeder 17 seitlich der Federbolzen 14 zu deren Einschub in die Seitennuten 15 angeordnet, wobei bei Drei- und Vierbackenanordnung jeweils eine Schenkelfeder 17 mit jedem Schenkel 17a, 17b in jeweils einen Federbolzen 14 benachbarter Keilschultern 11 greifen kann, um so entspr. Fig. 2 eine platzgünstige Anordnung zu ermöglichen. Die Aufnahmeplatte 18 für die Federbolzen 14 mit Federn 17 ist in

übrigen, wie in Fig. 3 zu ersehen, am Verstellflansch 12 verschraubt und die Keile 6 weisen an ihrer der Keilschulter 11 entgegengesetzten Zungenseite Lochungen 19 zum Ausziehen derselben aus der Rastung auf. Das letztere kann einfach dadurch erfolgen, daß bei ausgefahren Keilen 6 eine Stange durchgesteckt und sodann die Keile 6 eingefahren werden und damit ausrasten; die Einrastung kann durch Handeinschub bewirkt werden.

5

Patentansprüche:

- 10 1. Rundhämmermaschine mit Backenschließkeilen (6) zum Einstichhämmeren, welche (6) zwischen Hämmerstößel (2) und Hämmerbacken (3) mittels Verstellflansch (12) achsparallel verschieb- und radial bewegbar sowie an demselben auswechselbar angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Backenschließkeile (6) an den Keilenden mit ihren Schultern (11) in radiale Ausnehmungen (13) im Verstellflansch (12) einsetzbar sind, wobei aus den Seitenflächen der Ausnehmungen (13) federbelastete Bolzen
- 15 (14) ragen, welche beim Einschieben Backenschließkeile (6) in Achsrichtung in Rastvertiefungen (15) seitlich der Keilschultern (11) einrasten bzw. beim Herausziehen ausrasten.
2. Rundhämmermaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastvertiefungen (15) hochkant zur Längserstreckung der Backenschließkeile (6) verlaufende Nuten (15) sind.
3. Rundhämmermaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bolzen (14) beidseits der Ausnehmungen (13) wegbegrenzt geführt sind.
- 20 4. Rundhämmermaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bolzen (14) am Kopf (14a) halbkugelig ausgebildet und im übrigen als Vierkant geführt sind bei entsprechender Rundnut (15) an der Keilschulter (11).
5. Rundhämmermaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bolzen (14) am Kopf (14b) dachkantförmig ausgebildet und im übrigen als Vierkant geführt sind, wobei vorzugsweise die Einschubseite zur Keilschulter flach- und die Auszugseite steilgewinkelt ist bei entsprechender Winkelnut (15b) an der Keilschulter
- 25 (11).
6. Rundhämmermaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bolzen (14) mittels Langloch-Stiftführung (16) oder mittels Anschlagschulter wegbegrenzt geführt sind.
- 30 7. Rundhämmermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die Bolzen (14) jeweils eine Schenkelfeder (17) seitlich eingreift.
8. Rundhämmermaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkelfeder (17) bei mehr als Zweibackenanordnung mit jedem Schenkel (17a, 17b) in einen Bolzen (14) benachbarter Ausnehmungen (13) des Verstellflansches (12) greift.
- 35 9. Rundhämmermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die federbelasteten Bolzen (14) in einer Aufnahmeplatte (18) liegen, welche mit dem Verstellflansch (12) verschraubt ist.
10. Rundhämmermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Backenschließkeile (6) an ihrer der Keilschulter (11) entgegengesetzten Zungenseite Lochungen (19) zum Ergriffen beim Herausziehen der Backenschließkeile (6) aus der Rastung aufweisen.
- 40

Revendications:

- 45 1) Estampeuse à marteau avec clavettes de fermeture des mâchoires (6) pour l'exécution de gorges par estampage, lesquelles (6) sont, entre coulisseau d'estampage (2) et mâchoires d'estampage (3), déplaçables parallèlement à l'axe et radialement à l'aide d'une bride de réglage (12) ainsi que disposées sur celle-ci tout en étant remplaçables, caractérisée par le fait que les clavettes de fermeture des mâchoires (6) peuvent, au niveau
- 50 des extrémités de clavettes, être introduites, avec leurs épaulements (11), dans des creux radiaux (13) prévus dans la bride de réglage (12). Des axes à ressort font saillie hors des faces latérales des creux (13), lesquels, lors de l'introduction des clavettes de fermeture des mâchoires (6) dans le sens axial, se crantent dans des cavités de crantage (15) prévues sur le côté des épaulements de clavettes (11) ou se décrochant lors de leur extraction.
- 2) Estampeuse à marteau d'après la revendication n° 1, caractérisée par le fait que les cavités de crantage (15) sont des rainures (15) disposées de chant par rapport à l'étirement longitudinal des clavettes de fermeture des
- 55 mâchoires (6).
- 3) Estampeuse à marteau d'après la revendication n° 1 ou 2, caractérisée par le fait que les axes (14) sont guidés avec limitation de course, de part et d'autre des creux (13).
- 4) Estampeuse à marteau d'après la revendication n° 3, caractérisée par le fait que la tête (14a) des axes (14)
- 60 forme une demi-sphère, la partie restante présentant une section carrée guidée, avec une rainure circulaire correspondante (15) sur l'épaulement de clavette (11).
- 5) Estampeuse à marteau d'après la revendication n° 3, caractérisée par le fait que la tête (14b) des axes (14) a une forme triangulaire, la partie restante présentant une section carrée guidée, le côté introduction étant en
- 65 priorité à angle plat par rapport à l'épaulement de clavette et le côté extraction à angle obtus, avec rainure angulaire correspondante (15b) sur l'épaulement de clavette (11).

6) Estampeuse à marteau d'après l'une des revendications n° 3 à 5, caractérisée par le fait que les axes (14) sont guidés, avec limitation de course, à l'aide d'une glissière à goupill à trou blindé (16) ou d'un épaulement d'arrêt.

7) Estampeuse à marteau d'après l'une des revendications n° 1 à 6, caractérisée par le fait qu'un ressort à branches (17) s'engage par le côté dans chacun des axes (14).

5 8) Estampeuse à marteau d'après la revendication 7, caractérisée par le fait que, avec plus de deux mâchoires, chaque branche (17a, 17b) du ressort à branches (17) s'engage dans des creux voisins (13) de la bride de réglage (12).

9) Estampeuse à marteau d'après l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les axes à ressort (14) reposent dans une plaque de fixation (18) vissée avec la plaque de réglage (12).

10 10) Estampeuse à marteau d'après l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les clavettes de fermeture des mâchoires (6) présentent, du côté languette opposé à leur épaulement de clavette (11), des perforations (19) destinées à la saisie lors de l'extraction des clavettes de fermeture des mâchoires (6) hors du crantage.

15

Claims

20 1. A circular swaging machine comprising die-closing wedges (6) for a forging of recesses wherein said wedges (6) are disposed between die-actuating rams (2) and dies (3) and are detachably mounted on an adjusting flange (12) and are adapted to be displaced parallel to the axis and in a radial direction by said flange, characterized in that shoulders (11) at the wedge ends of the die-closing wedges (6) are adapted to be inserted into radial recesses (13) of the adjusting flange (12) and spring-loaded pins (14) protrude from the side faces of the recesses (13) and snap into and out of detent recesses (15) disposed laterally of the wedge shoulders (11) as the die-closing wedges (6) are slidably inserted and pulled out, respectively, in an axial direction.

25 2. A circular swaging machine according to claim 1, characterized in that the detent recesses (15) consist of grooves (15), which extend on edge relative to the longitudinal direction of the die-closing wedges (6).

3. A circular swaging machine according to claim 1 or 2, characterized in that the pins (14) are guided for a limited movement on both sides of the recesses (13).

30 4. A circular swaging machine according to claim 3, characterized in that the pins (14) have a hemispherical head (14b) and are square elsewhere, and in a preferred arrangement the side which is engaged during the insertion extends at a flat angle to the wedge shoulder (11), whereas the side which is engaged during the extraction extends at a steep angle and the wedge is formed with a corresponding groove (15b) at its shoulder (11).

35 5. A circular swaging machine according to claim 3, characterized in that the pins (14) are roof-shaped at their heads (14b) and are square elsewhere and preferably have a flat angle toward the wedge shoulder on the insertion side and a steep angle on the extraction side, and the angle groove (15b) on the wedge shoulder (11) is shaped correspondingly.

40 6. A circular swaging machine according to any of claims 3 to 5, characterized in that the pins (14) are guided for a limited movement by means of a slot-pin guide (16) or by means of a stop shoulder.

7. A circular swaging machine according to any of claims 1 to 6, characterized in that a coiled torsion spring (17) extends laterally into each of the pins (14).

45 8. A circular swaging machine according to claim 7, characterized in that in a machine comprising more than two dies the coiled torsion spring (17) extends with each of its legs (17a, 17b) into a pin (14) which is associated with adjacent recesses (13) of the adjusting flange (12).

9. A circular swaging machine according to any of the preceding claims, characterized in that the spring-loaded pins (14) are mounted in a receiving plate (1a), which is screw-connected to the adjusting flange (12).

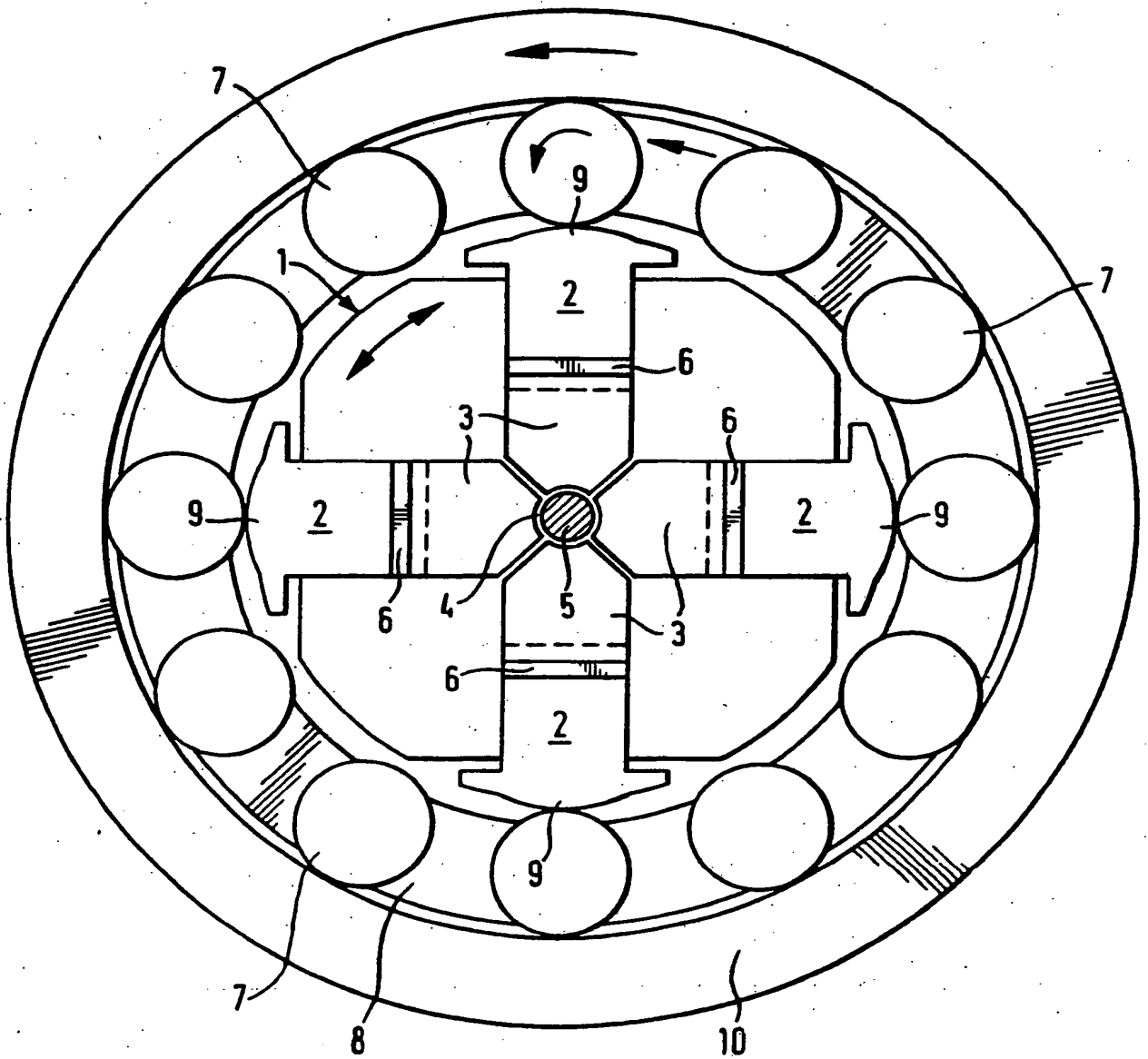
50 10. A circular swaging machine according to any of the preceding claims, characterized in that the wedges (6) have a tongue end opposite to wedge shoulder (11) and at said tongue end are provided with perforations (19), which are engageable when two die-closing wedge (6) are to be extracted from the locked position.

55

60

65

Fig. 1



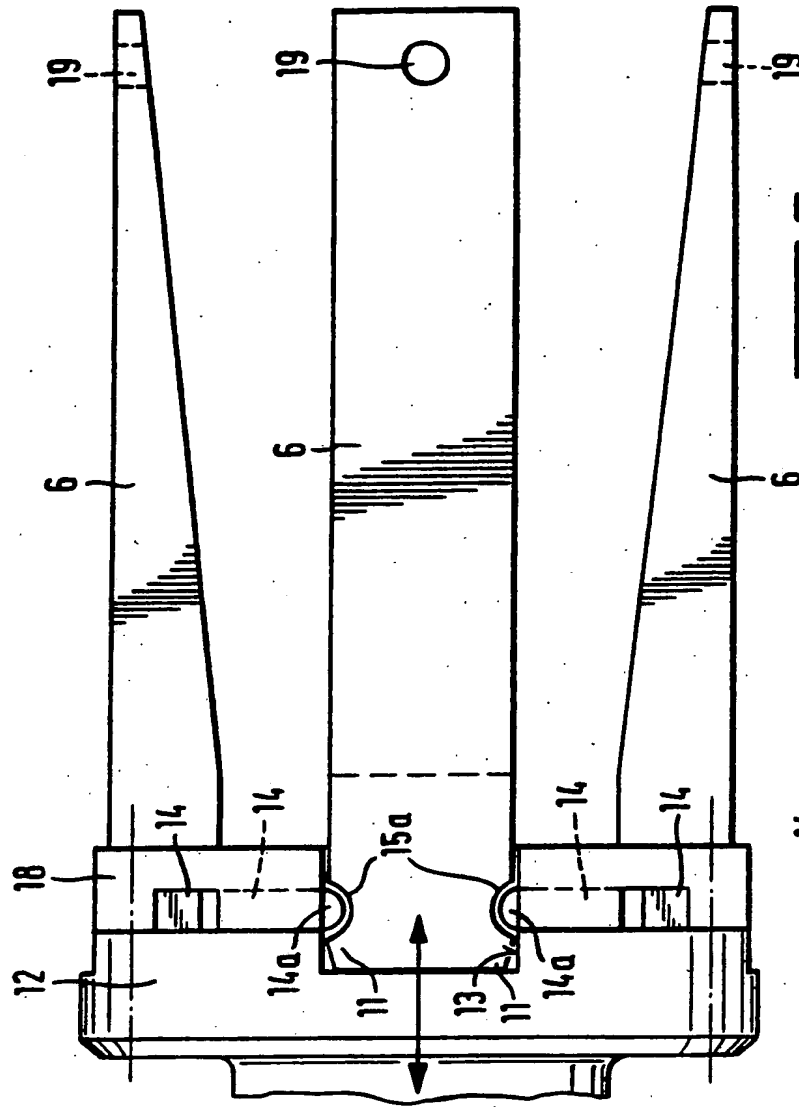


Fig. 3

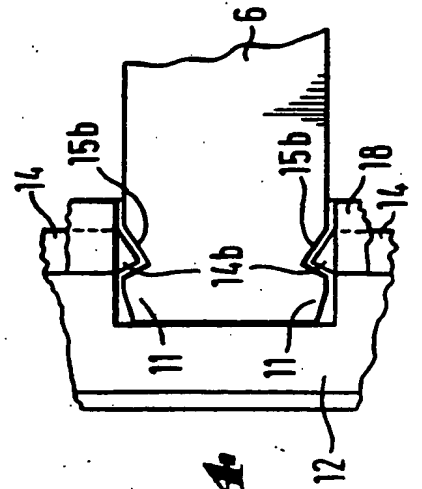


Fig. 4

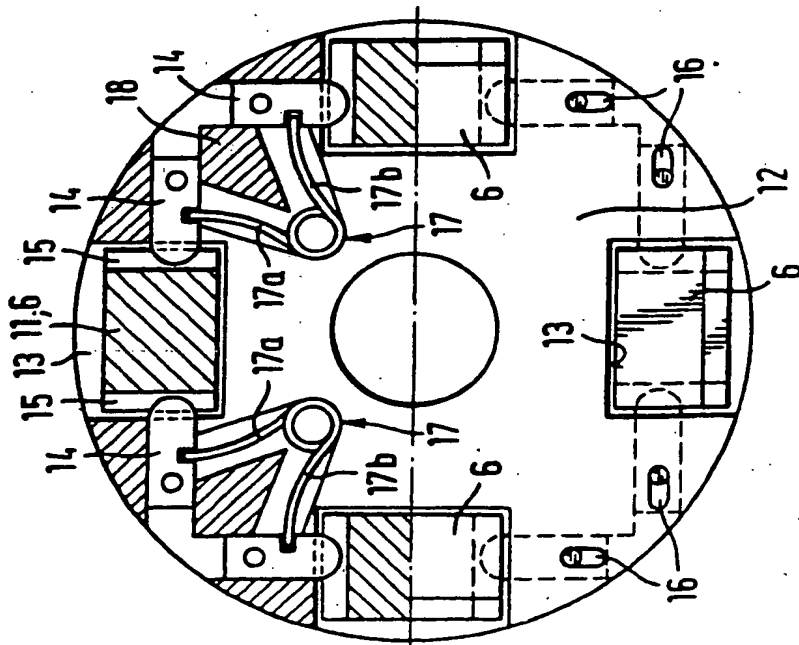


Fig. 2